

## INSPECTION STAGE FOR LIQUID CRYSTAL SUBSTRATE

Publication number: JP10133188

Publication date: 1998-05-22

Inventor: SHIZAWA NORITAKE

Applicant: HITACHI ELECTR ENG

Classification:

- international: G01R31/00; G01M11/00; G02F1/13; G02F1/1333;  
G01R31/00; G01M11/00; G02F1/13; (IPC1-7):  
G02F1/1333; G01M11/00; G01R31/00; G02F1/13

- European:

Application number: JP19960299881 19961025

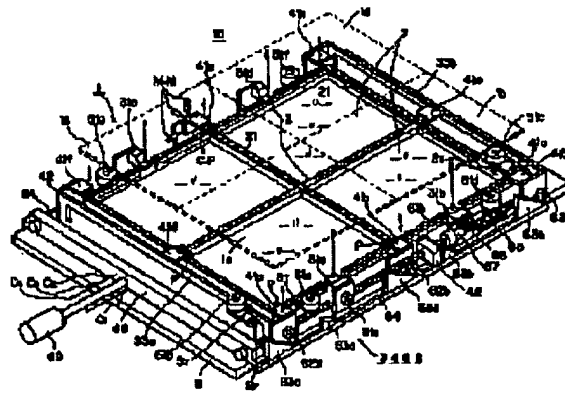
Priority number(s): JP19960299881 19961025

Report a data error here

### Abstract of JP10133188

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the inspection throughput by operating substrate elevation tables which pass and receive substrates to the from a substrate conveyance mechanism to load or unload the substrates to and from a vacuum holding frame, probe card elevation tables, and pressure rollers which position the substrates, in the prescribed order.

**SOLUTION:** Cam rods 64 and 66 move through an operation C1 of an air cylinder 69 first to pass a common substrate 1 from the substrate conveyance mechanism to the substrate elevation tables 31a to 31d elevated by cam plates 63a to 63e. Then the flank of the common substrate 1 loaded to a vacuum holding frame 2 is pressed and position through operations C2 to C4 of the air cylinder 69 to vacuum-hold the substrate by the frame 2. Then the respective probe card elevation tables 41 are lowered and a probe P comes into contact with wiring terminals of respective liquid crystal substrates to start inspection. After the inspection, the probe card elevation tables 41 stand by and release the respective pressure rollers 51, and the substrate elevation tables 31 unload the common substrate 1.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-133188

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 2 F 1/1333  
G 0 1 M 11/00  
G 0 1 R 31/00  
G 0 2 F 1/13

識別記号  
5 0 0  
1 0 1

F I  
G 0 2 F 1/1333  
G 0 1 M 11/00  
G 0 1 R 31/00  
G 0 2 F 1/13

5 0 0  
T  
1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-299881

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 10月25日

(71) 出願人 000233480

日立電子エンジニアリング株式会社  
東京都渋谷区東 3 丁目16番 3 号

(72) 発明者 志澤 礼健

東京都渋谷区東 3 丁目16番 3 号 日立電子  
エンジニアリング株式会社内

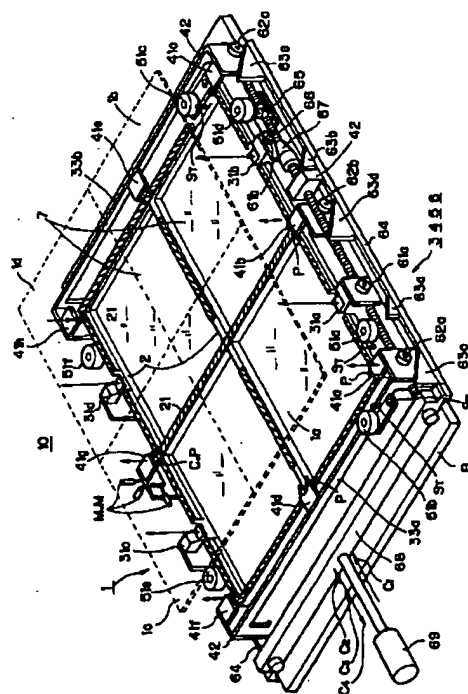
(74) 代理人 弁理士 梶山 信是 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 液晶基板の検査ステージ

(57) 【要約】

【課題】 液晶基板またはその共通基板のローディングや位置決め、プローブの接触などのハンドリングを効率的に行う検査ステージ。

【解決手段】 検査ステージ 10 は、液晶基板（またはその共通基板）1 のサイズに対応する大きさを有し、上表面に基板 1 をエア吸着する吸着膜 21 が貼付された吸着フレーム 2 と、吸着フレーム 2 の外周にそれぞれ配設され、上昇して基板搬送機構との間で基板 1 を授受し、下降して基板 1 を吸着フレーム 2 にローディングまたはアンローディングする基板昇降台群 3、プローブ P を有するプローブカードを搭載し、上昇して待避し、下降してプローブ P を基板 1 の配線端子に接触させるプローブカード昇降台群 4、基板 1 の側面を弾性的に押圧して位置決めする押圧ローラー群 5、および、基板昇降台群 3 とプローブカード昇降台群 4 および各押圧ローラー群 5 を、所定の順序で動作させる駆動機構 6 とにより構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】液晶基板またはその共通基板のサイズに対応する大きさを有し、上表面に該基板にエア吹き付け、エア吸着する吸着部材が貼付された吸着フレームと、該吸着フレームの外周にそれぞれ配設され、上昇して基板搬送機構との間で該基板を授受し、下降して該吸着フレームに対して該基板をローディングまたはアンローディングする複数の基板昇降台、プローブを有するプローブカードを搭載し、上昇して待避し、下降して該プローブを該基板の配線端子に接触させる複数のプローブカード昇降台、該基板の側面を弾性的に押圧して位置決めする複数の押圧ローラー、および、該各基板昇降台と該各プローブカード昇降台および該各押圧ローラーを、所定の順序で動作させる駆動機構、とにより構成されたことを特徴とする、液晶基板の検査ステージ。

【請求項2】前記吸着部材は、多孔質の焼結樹脂材からなる吸着膜として形成されたことを特徴とする、請求項1記載の液晶基板の検査ステージ。

【請求項3】前記駆動機構は、前記各基板昇降台と各プローブカード昇降台および各押圧ローラーに、それぞれ設けたフォロワーと、該各フォロワーのそれぞれに係合するカムが配置されたカムロッド、および該カムロッドを駆動するエアシリンダとにより構成されたことを特徴とする、請求項1または2記載の液晶基板の検査ステージ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、液晶基板を検査するために、そのローディングや位置決めなどのハンドリングを行う検査ステージに関する。

## 【0002】

【従来の技術】液晶基板は製作後、その欠陥の有無などの品質が検査される。検査においては、液晶基板は検査ステージにローディングされて位置決めされ、液晶基板の配線端子に対してプローブを接触して検査がなされ、検出した欠陥の位置を特定し、欠陥は可能なかぎり修正されている。なお、液晶基板は複数枚を1枚のマザー基板（共通基板）形成して、いわゆる複数枚どりの方式が効率的であるとして行われており、検査はこの共通基板に対してなされる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来においては、検査ステージに対する液晶基板または共通基板のローディングや位置決め、プローブの接触などのハンドリングは、すべて手作業によりなされ、また検査は目視によりなされていたが、最近における液晶基板の旺盛な需要に対応して、その生産と検査量が増大しているため、その搬送と検査方法は自動化されており、これに対応して基板のハンドリングを効率的に行う検査ステージが要請されている。この発明は以上の要請に対する検査ステージを提

供することを課題とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の課題を解決した液晶基板の検査ステージであって、液晶基板またはその共通基板のサイズに対応する大きさを有し、上表面に基板をエア吸着する吸着部材が貼付された吸着フレームと、吸着フレームの外周にそれぞれ配設され、上昇して基板搬送機構との間で基板を授受し、下降して基板を吸着フレームにローディングまたはアンローディングする複数の基板昇降台、プローブを有するプローブカードを搭載し、上昇して待避し、下降してプローブを基板の配線端子に接触させる複数のプローブカード昇降台、基板の側面を弾性的に押圧して位置決めする複数の押圧ローラー、および、各基板昇降台と各プローブカード昇降台および各押圧ローラーを、所定の順序で動作させる駆動機構とにより構成される。

【0005】上記において、吸着部材は多孔質の焼結樹脂材からなる吸着膜として形成する。駆動機構は、各基板昇降台と各プローブカード昇降台および各押圧ローラーに、それぞれ設けたフォロワーと、各フォロワーのそれぞれに係合するカムが配置されたカムロッド、およびカムロッドを駆動するエアシリンダとにより構成される。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、上記の検査ステージにおける液晶またはその共通基板のハンドリング動作を説明する。駆動機構の所定の順序動作により、まず複数の基板昇降台はともに上昇して基板搬送機構より基板が渡され、吸着フレームの吸着部材、例えば、吸着膜からエアを吹き出し、ついで吸着フレームまで下降してこれに基板をローディングする。ローディングされた基板はエアフローティングされた状態で、側面が各押圧ローラーにより弾性的に押圧されて位置決めされ、吸着フレームの上表面の吸着部材にガラス基板の内側、外側の順にエア吸着させる。これにより、ガラス基板は、ステージにならされる。この間、プローブカード昇降台は上昇して待避しており、基板がエア吸着されると下降して、搭載したプローブカードのプローブを基板の配線端子に接触させて検査が開始される。検査が終了すると、まずプローブカード昇降台が上昇して待避し、ついで各基板昇降台が基板をアンローディングして上昇し、基板搬送機構がこれを受け取ると、基板のハンドリング動作の1サイクルが終了する。

【0007】上記の吸着部材を形成する多孔質の焼結樹脂材は、エアを良く透過し、また表面が非常に滑らかで基板に傷が付かないので、検査ステージには適切である。駆動機構は、そのエアシリンダによりカムロッドを駆動すると、これに配置された各カムに係合するフォロワーを移動して、各基板昇降台と各プローブカード昇降台および各押圧ローラーが、それぞれ上記の順序に従っ

て基板を昇降または押圧して、ローディング、アンローディング、または位置決めがなされ、基板のハンドリングが効率的になされる。

#### 【0008】

【実施例】図1は、この発明の検査ステージ10の一実施例の斜視外観を示す。ただし、検査ステージ10は、4枚の液晶基板1a, 1b, 1c, 1dが形成された4枚どりの共通基板1に対するものとする。検査ステージ10は、吸着フレーム2と、その外周にそれぞれ配設された基板昇降台群3、プローブカード昇降台群4、押圧ローラー群5、および駆動機構6とにより構成される。吸着フレーム2は、4枚の液晶基板1a～1dに対応する“田”の字形をなしてベース板Bに固定され、その上表面には多孔質の焼結樹脂材よりなる吸着部材として吸着膜21が貼付けられる。なお、吸着フレーム2の4つの枠内には検査に必要な放射電極板7がそれぞれ配置される。基板昇降台群3は、ベース板Bの図示の位置に配置された4個の基板昇降台31a, 31b, 31c, 31dよりなる。プローブカード昇降台群4は、8個のプローブカード昇降台41a, 41b, 41c, 41d, 41e, 41f, 41g, 41hよりなり、そのうちの各3個(41a, 41d, 41f)、(41c, 41e, 41h)は共通支持板42によりベース板Bに固定され、他の2個(41b, 41g)はそれぞれ単独でベース板Bに固定される。各プローブカード昇降台41はプローブPを有し、これらは4枚の液晶基板1a～1dの各3角に設けた配線端子にそれぞれ対応する。なお図示は省略するが、各プローブカード昇降台41には、プローブPを配線端子に良好に接触させるために、プローブPをXYZ3軸の方向に微小移動するマイクロメータが設けられる。

【0009】押圧ローラー群5は、6個の押圧ローラー51a, 51b, 51c, 51d, 51e, 51fよりなり、これらはスプリングSpにより内方に付勢され、またこのうちの3個(51a, 51b, 51c)にはストッパSrが設けられ、他の3個(51d, 51e, 51f)には設けられない。駆動機構6は、手前側においては、2個の基板昇降台31a, 31bと、3個のプローブカード昇降台41a, 41b, 41cにそれぞれ設けたフォロワー61a, 61bと62a, 62b, 62c、これらに係合する5個のカム板63a, 63b, 63c, 63d, 63eが配置されたカムロッド64、および1個の押圧ローラー51dに設けたフォロワー65と、これに係合し、カムロッド66に固定されたカムリング67よりなる機構が配設され、向かい側においてもほぼ同様の機構(ただし、2個の押圧ローラー51d, 51fに対するフォロワー65とカムリング67を有する)が配設され、これらの両側の機構は結合アーム68により結合され、結合アーム68にはエアシリンダ69が結合される。

【0010】以下、上記の検査ステージ10における共通基板1のハンドリング動作を説明する。まず、エアシリンダ69を矢印C<sub>1</sub>の方向の第1動作させると、各カムロッド64, 66が右方向に移動して、各カム板63a～63eと各カムリング67が、対応するフォロワーを上昇または

回転させ、各基板昇降台31a～31dと各プローブカード昇降台41a～41hはともに上昇し、押圧ローラー51aは待避する。(以下各カム板63、カムリング67のフォロワーに対する係合動作は省略する)。上昇した各基板昇降台31a～31dに対して、基板搬送機構(図示省略)より共通基板1が渡され、ついでエアシリンダ69を矢印C<sub>2</sub>で示す第2動作させると、各基板昇降台31は吸着フレーム2の近くまで下降し、これに共通基板1がローディングされ、その側面が各押圧ローラー51a～51fにより弾性的に押圧される。

【0011】この場合、3個の押圧ローラー51a, 51b, 51cはストッパSrにより定位置に停止して弾性押圧するが、他の3個(51d, 51e, 51f)は弾性押圧を続けるので、共通基板1は移動して定位置に位置決めされる。さらにエアシリンダ69を矢印C<sub>3</sub>で示す第3動作させると、各基板昇降台31はさらに下降して、共通基板1を吸着フレーム2の上表面の吸着膜21に載置し、吸着機構(図示省略)を動作して共通基板1は吸着膜21にエア吸着される。この場合のエア吸着は、吸着フレーム2の中心部を先とし、漸次周辺に及ぶ方式とすることにより、共通基板1の湾曲が防止される。

【0012】ついでエアシリンダ69を矢印C<sub>4</sub>で示す第4動作させると、各プローブカード昇降台41は下降して、各プローブカードのプローブPが各液晶基板1a～1dの配線端子に接触して検査が開始される。検査が終了すると、上記の逆順に、まず各プローブカード昇降台41が上昇して待避し、ついで各押圧ローラー51の弾性押圧が解放され、各基板昇降台31が共通基板1をアンローディングして上昇し、基板搬送機構がこれを受け取ってハンドリング動作は1巡する。以上により、検査ステージ10に対する共通基板1のハンドリング動作は、エアシリンダ69の順次の動作により効率的になされるわけである。

#### 【0013】

【発明の効果】以上の説明のとおり、この発明の検査ステージによれば、液晶基板のローディング、アンローディング、位置決め、および配線端子に対するプローブの接触、などのハンドリング動作が、駆動機構のエアシリンダの順序動作により効率的に行われるもので、液晶基板の検査スループットの向上に寄与する効果には、大きいものがある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、この発明の検査ステージの一実施例の斜視外観図である。

#### 【符号の説明】

1…液晶基板の共通基板、1a～1d…液晶基板、2…吸着フレーム、21…吸着膜、3…基板昇降台群、31a～31d…基板昇降台、4…プローブカード昇降台群、41a～41h…プローブカード昇降台、42…共通支持板、5…押圧ローラー群、51a～51f…押圧ローラー、6…駆動

6

トッパ、S<sub>P</sub> …スプリング、B…ベース板、C<sub>1</sub> ~ C<sub>4</sub>  
…エアシリンダの動作方向と順序を示す矢印。